

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2001253368
PUBLICATION DATE : 18-09-01

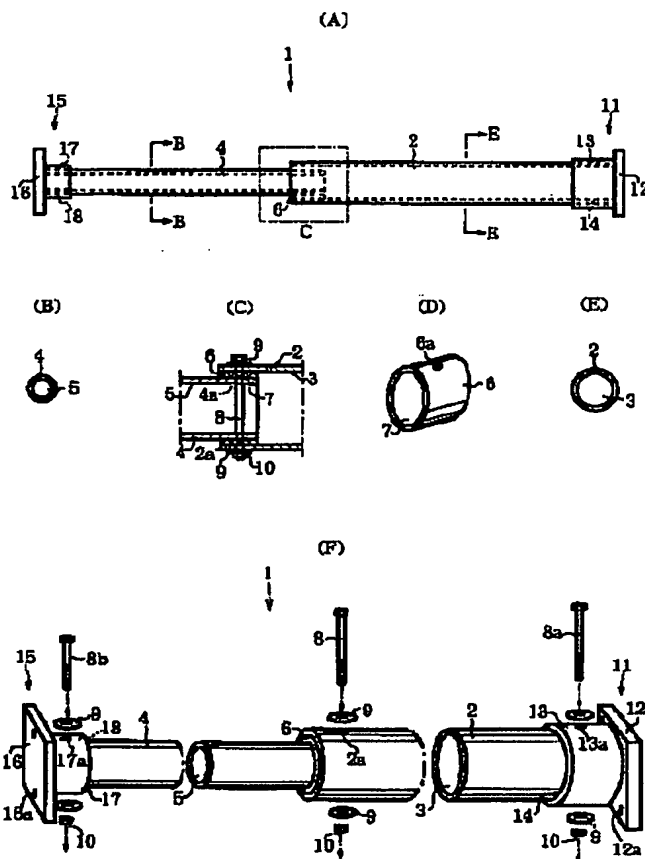
APPLICATION DATE : 10-03-00
APPLICATION NUMBER : 2000067843

APPLICANT : NIPPON LIGHT METAL CO LTD;

INVENTOR : HINO HARUMICHI;

INT.CL. : B62D 25/08

TITLE : INSTRUMENT PANEL
REINFORCEMENT



ABSTRACT : **PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide instrument panel reinforcement capable of being made lightweight as a whole for a reduction in man hours for assembly, and suited for recycling.

SOLUTION: The instrument panel reinforcement 1 is mounted in an automobile and includes a pair of right and left beams 2 and 4 of different cross-sectional forms each made of an extruded shape of an aluminum alloy, and a cylindrical connector 6 made of an aluminum alloy which is interposed between the beams and secured to the beams 2 and 4 by mechanical means such as bolts 8.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-253368
(P2001-253368A)

(43) 公開日 平成13年9月18日 (2001.9.18)

(51) Int.Cl.⁷

B 6 2 D 25/08

識別記号

F I

B 6 2 D 25/08

データベース(参考)

J 3 D 0 0 3

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2000-67843(P2000-67843)

(22) 出願日 平成12年3月10日 (2000.3.10)

(71) 出願人 000004743

日本軽金属株式会社

東京都品川区東品川二丁目2番20号

(72) 発明者 石動 薫

静岡県庵原郡蒲原町蒲原1丁目34番1号

日本軽金属株式会社グループ技術センター
内

(72) 発明者 樋野 治道

静岡県庵原郡蒲原町蒲原1丁目34番1号

日本軽金属株式会社グループ技術センター
内

(74) 代理人 100098615

弁理士 鈴木 学

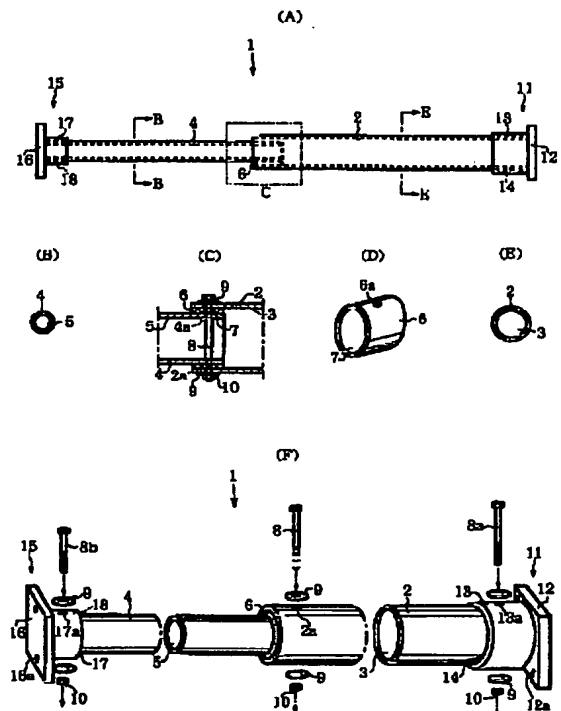
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インパネリインフォースメント

(57) 【要約】

【課題】全体を軽量化でき、組立工数を低減すると共に、リサイクルにも適したインパネリインフォースメントを提供する

【解決手段】自動車に搭載され、アルミニウム合金の押出型材からなり、互いに断面形状が大小異なる左右一对のビーム2、4と、これらの間に介在し且つビーム2、4とボルト8止め等の機械的手段で固定されるアルミニウム合金からなる円筒形の連結具6と、を含む、インパネリインフォースメント1。



【特許請求の範囲】

【請求項1】自動車に搭載され、アルミニウム合金の押出型材からなり、互いに断面形状が大小異なる左右一对のビームと、

上記一对のビーム間に介在し且つ両ビームとねじ止め等の機械的手段で固定することにより、上記一对のビームを連結する連結具と、を含む、

ことを特徴とするインパネリィンフォースメント。

【請求項2】前記一对のビームは、互いに略相似形断面で且つ互いの軸心が偏心した状態で前記連結具に固定されている、

ことを特徴とする請求項1に記載のインパネリィンフォースメント。

【請求項3】前記一对のビームは、軸心に沿った中空部を含み且つ円形、正多角形、又は変形多角形等の異形の断面を有する、

ことを特徴とする請求項1又は2に記載のインパネリィンフォースメント。

【請求項4】前記一对のビームは、中空断面における外周面及び／又は内周面に軸心方向に沿った突条、平坦面、凹溝、及び仕切壁の何れかを一体に有する、ことを特徴とする請求項3に記載のインパネリィンフォースメント。

【請求項5】前記連結具は、前記一对のビーム同士が重複して嵌合するビームの端部同士の間位置する筒形体であるか、或いは、前記一对のビームの各端部の間に位置し且つ両側に上記各端部と嵌合する一对の嵌合部を有する、ことを特徴とする請求項1乃至4の何れかに記載のインパネリィンフォースメント。

【請求項6】前記連結具の嵌合部が、前記ビームの端部を受け入れる外嵌合部、及び／又は、前記ビームの端部における中空部内に挿入される内嵌合部である、ことを特徴とする請求項5に記載のインパネリィンフォースメント。

【請求項7】前記連結具を介して固定及び連結された一对のビームの両外端部に、係る外端部と嵌合し且つねじ止め等の機械的手段で固定されるボデー接続用ブラケットが固定されている、ことを特徴とする請求項1乃至6の何れかに記載のインパネリィンフォースメント。

【請求項8】前記ボデー接続用ブラケットは、前記一对のビームの各外端部と嵌合する包囲部又は挿入部と、これらの一端に一体に設けたフランジと、を含む、ことを特徴とする請求項7に記載のインパネリィンフォースメント。

【請求項9】前記連結具が、その外側又は一端面にエアコン等の取付用ブラケット、カウル、又は、フロアと連結するブレース等を突設している、ことを特徴とする請求項1乃至8の何れかに記載のインパネリィンフォースメント。

【請求項10】前記ビームのうち断面が大きなビーム

に、当該ビームを包囲し且つ係るビームと直交する保持部を有するステアリングシャフト取付用ブラケットが固定されている、ことを特徴とする請求項1乃至9の何れかに記載のインパネリィンフォースメント。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車のダッシュボードの内部において、車体の幅方向に沿って配置されると共に、ステアリングシャフト、各種の計器類、エアコン、又はエアバッグ等を支持するための取付ブラケットを固定するためのインパネリィンフォースメントに関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、インパネリィンフォースメント190は、図10(A)に示すように、ステアリングホイール194が位置する運転者側の太径の鋼管191と、助手席側に位置する細径の鋼管192とを有すると共に、両者をテーパ管193に溶接して連結している。上記鋼管191、192には薄肉のパイプが用いられ、テーパ管193は例えば鋼管191、192を両者の軸心が同心又は偏心するように薄い鋼板を折り曲げ加工して溶接するか、パイプを絞り加工したものであり、且つ両端に鋼管191等を溶接している。また、細径の鋼管192には、エアバッグ取付用ブラケット197が溶着されると共に、太径の鋼管191には、図10(B)に示すように、ステアリングホイール194のステアリングシャフト195を支持するためのステアリングコラムブラケット196が溶着されている。

【0003】更に、図10(A)に示すように、テーパ管193には、エアコン等の取付用ブラケット198が溶着されると共に、鋼管191、192の外端部には鋼材からなるボデー取付用ブラケット199がそれぞれ溶着されている。加えて、インパネリィンフォースメント190は、以上のような複雑の形状を有する各部分の表面全体に渉り、防錆のために黒色の塗装膜が被覆されている。しかしながら、鋼管等の鋼材から形成される上記インパネリィンフォースメント190は、全体の重量が高いため自動車の燃料効率や環境上の点から好ましくない。また、多数で個別に仕様が異なる溶接作業を必要とするため、煩雑で多くの工数を要する上、防錆用の塗装が加わるため、一層組立に工数を必要とする。尚、上記のように鋼管191、192の外径を異ならしめているのは、これらに取り付けられる部品類を介して加わる外力が、運転席側で大きく助手席側で小さいことや、車体の軽量化及び車内容積を有効に利用し、グローブボックス等の容積を大きくするためである。

【0004】

【発明が解決すべき課題】本発明は、以上において説明した従来の技術における問題点を解決し、全体を軽量化でき、組立工数を低減すると共に、リサイクルにも適し

たインパネリインフォースメントを提供すること、を課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記課題を解決するため、アルミニウム合金の押出型材を活用すると共に、ボルト止め等の機械的固定手段を適用することに着目して、成されたものである。即ち、本発明のインパネリインフォースメントは、自動車に搭載され、アルミニウム合金の押出型材からなり、互いに断面形状が大小異なる左右一対のビームと、この一対のビーム間に介在し且つ両ビームとねじ止め等の機械的手段で固定することにより、上記一対のビームを連結する連結具と、を含む、ことを特徴とする。

【0006】これによれば、一対のビームをアルミニウム合金の押出型材で形成するため、全体を軽量化でき、搭載する自動車の燃費効率を高められる。しかも、ボルト・ナット等の締結作業のみの簡単な工程からなる少ない工数で組立られる。更に、リサイクルにも適する素材であり、燃費効率が高くなることにより、環境上の観点からも好ましいインパネリインフォースメントとする、ことが可能となる。尚、上記断面形状の大小は、一対のビームの外径寸法が太径及び細径である形態や、断面形状が大小である形態を示す。また、上記機械的手段には、ボルト・ナットの他、例えばセルフタッピングボルトや、リベット等が含まれる。更に、連結具には、リサイクルの容易性からアルミニウム合金が好ましいが、その他の金属及び合金からなる鋳造品や鍛造品も用いられ、高強度を有する樹脂の成形品を適用することも可能である。また、連結具にはカウルと連結するカウルツウブレースやフロアと連結するフロアブレース等を一体化させることも可能である。

【0007】また、前記一対のビームは、互いに略相似形断面で且つ互いの軸心が偏心した状態で前記連結具に固定されているインパネリインフォースメントも含まれる。これによれば、搭載する車種や取付けられるブラケット類の位置に対応して、一対のビームを上記連結具に単に固定するのみで、所要形状・形態のインパネリインフォースメントを容易に形成することが可能となると共に、ダッシュボード付近における設計上の制限も少なくすることができる。更に、前記一対のビームは、軸心に沿った中空部を含み且つ円形、正多角形、又は変形多角形等の異形の断面を有する、インパネリインフォースメントも含まれる。これによれば、任意の断面形状とすることができるため、一層軽量化を図れ、且つ組立後におけるビームの不用意な回転を防止し得ると共に、一対のビームに取付けるブラケット類との機械的手段による固定も容易化することができ、組立作業を一層簡易化することが可能となる。

【0008】また、前記一対のビームは、中空断面における外周面及び／又は内周面に軸心方向に沿った突条、

平坦面、凹溝、及び仕切壁の何れかを一体に有する、インパネリインフォースメントも含まれる。これによれば、ビームの剛性を高められると共に、一対のビームに取付けるブラケット類との機械的手段による固定も、納まりや体裁を良くし且つ強固に行うことも可能となる。更に、前記連結具は、前記一対のビーム同士が重複して嵌合するビームの端部同士の間位置する筒形体であるか、或いは、前記一対のビームの各端部の間に位置し且つ両側に上記各端部と嵌合する一対の嵌合部を有する、インパネリインフォースメントも含まれる。これによれば、断面形状が大小異なる一対のビームの端部同士の間において、両者を個別に所定の位置に容易に位置決めすることができ、ねじ止め作業等を安定した状態で確実且つ迅速に行うことができる。

【0009】また、前記連結具の嵌合部が、前記ビームの端部を受け入れる外嵌合部、及び／又は、前記他方のビームの端部における中空部内に挿入される内嵌合部である、インパネリインフォースメントも含まれる。これによれば、上記各ビームの端部を所定の位置に一層容易に位置決めすることができ、一層安定した状態でねじやボルト止め作業等を確実に行える。更に、前記連結具を介して固定及び連結された一対のビームの両外端部に、係る外端部と嵌合し且つねじ止め等の機械的手段で固定されるボデー接続用ブラケットが固定されている、インパネリインフォースメントも含まれる。これによれば、大小断面を有する一対のビームの各外端部において、各ビームの断面形状に応じた形状のボデー接続用ブラケットを容易に固定できる。

【0010】尚、上記ボデー接続用ブラケットの固定も前記機械的手段により行われる。また、上記ブラケットもアルミニウム合金等からなる鋳造品又は鍛造品の他、高強度を有する樹脂成形品を適用することも可能である。また、前記ボデー接続用ブラケットは、前記一対のビームの各外端部と嵌合する包囲部又は挿入部と、これらの一端に一体に設けたフランジと、を含む、インパネリインフォースメントも含まれる。これによれば、各ビームの外端部が軸心方向への移動を容易に阻止できるため、一対のビームを安全且つ確実にボデーに接続することが可能となる。

【0011】更に、前記連結具が、その外側又は一端面にエアコン等の取付用ブラケット、カウル、又は、フロアと連結するブレース等を突設している、インパネリインフォースメントも含まれる。これによれば、一対のビームを連結具を介して連結してインパネリインフォースメントを形成すると共に、得られたインパネリインフォースメント自体を車体のフロアやカウル等に確実且つ容易に支持等することができる。従って、インパネリインフォースメントをフロア等に固定する専用部材やその固定作業を省略でき、車体内部の組立工数を低減することが可能となる。

【0012】加えて、前記ビームのうち断面が大きなビームに、当該ビームを包囲し且つ係るビームと直交する保持部を有するステアリングシャフト取付用ブラケットが固定されている、インパネリィンフォースメントも含まれる。これによれば、ステアリングシャフト取付用ブラケットを、断面が大きなビームに容易に固定することができ、例えば上記ブラケットを予め固定したインパネリィンフォースメントを形成できるため、車体内部の組立工数を低減することも可能となる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下において本発明の実施に好適な形態を図面と共に説明する。図1(A)は、本発明のインパネリィンフォースメント1の正面図を示す。インパネリィンフォースメント1は、図1(B)や(E)に示すように、右側ステアリングホイールの自動車にあっては、右側の太径のビーム2と左側の細径のビーム4とを備える。ビーム2、4は、アルミニウム合金(JIS: A6063, A6N01, A6061等)の押出型材からなる。係るビーム2、4の間には、図1(D)に示すように、中空部7を有する円筒形の連結具(筒形体)6が介在されている。尚、連結具6も上記と同様なアルミニウム合金の押出型材や、後方押出法による型材を用いるのが望ましいが、鍛造品やダイカスト等の鋳造品も利用可能である。連結具6は、図1(C)に示すように、ビーム2の左端部における中空部3内に挿入されると共に、連結具6の中空部7内にビーム4の右端部が挿入される。この状態で、図1(F)に示すように、ビーム2の透孔2a、連結具6の上下の透孔6a、及びビーム4の透孔4aと中空部5に、ボルト8を貫通し座金9を介してナット10を締結する。これにより、ビーム2、4は、連結具6を介して互いに軸心を一致した状態で連結される。

【0014】図1(A)及び(F)に示すように、ビーム2、4の両外端部には、ボデー接続用ブラケット11、15が対称に固定される。両者は、ビーム2、4の外端部を挿入して嵌合する円筒形の包囲部13、17と、その一端に一体に設けた矩形のフランジ12、16とを有するアルミニウム合金からなる鋳造品である。包囲部13、17には上下一対の透孔13a、17aが穿孔され、図1(F)に示すように、係る包囲部13、17の内周部14、18及びビーム2、4の中空部3、5に、ボルト8a、8bを貫通し、座金9を介してナット10を締結する。これにより、ブラケット11、15は、ビーム2、4の外端部に個別に固定される。尚、フランジ12、16には、以上のようなインパネリィンフォースメント1を図示しない自動車に接続するためのボルト貫通用の透孔12a、16aが複数穿孔されている。

【0015】以上のようなインパネリィンフォースメント1によれば、左右のビーム2、4、連結具6、及びボデー接続用ブラケット11、15にアルミニウム合金を用いたので全体を軽量化でき、これを搭載する自動車の

燃料効率を高められる。しかも、錆びにくく強度が低下しにくいため耐久性も向上し、且つリサイクルにも適し、燃焼効率の向上による環境上の負荷軽減の点からも好ましくすることができる。更に、ボルト8・ナット10の締結作業の簡単な工程のみからなる少ない工数で組立てることができるため、迅速で且つ安価に製造することも可能となる。

【0016】図2は異なる形態の連結具と、これを用いたインパネリィンフォースメントに関する。尚、以下においては前記形態と同じ要素等には共通の符号を用いる。図2(A)は、中空部7が軸心に対し偏心した円筒形の連結具(筒形体)6'を示す。図2(B)に示すように、上記連結具6'を太径及び細径のビーム2、4間に介在させ、これらを前記同様に貫通するボルト8にナット10を締結することにより、互いに軸心が偏心して連結されたビーム2、4を含むインパネリィンフォースメント1'を形成することができる。これにより、自動車における所定の位置に納まり良く配置することが可能となる。尚、上記連結具6'には、アルミニウム合金の押出型材が好適な素材として用いられる。

【0017】図2(C)は、中空部22内に一对の凹溝23を対称に形成した円筒形の連結具(筒形体)20を示し、各凹溝23を貫通して一对の透孔24が穿孔されている。図2(D)に示すように、予めビーム4の透孔4aにブラインドナット28を固定しておき、上記連結具20をビーム2、4間に介在させる。この際、上記ナット28の頭部は、連結具20の各凹溝23内に収容される。係る状態で、ビーム2における左右の透孔2a及び連結具20の透孔24にボルト25を座金26を介して挿入し、且つ上記ナット28の雌ねじ部27にねじ結合する。これにより、一对の短いボルト25により、連結具20を介してビーム2、4を同軸心にして連結したインパネリィンフォースメント1aを容易に形成することができる。図2(E)は、中空部22が軸心に対し偏心した円筒形の連結具(筒形体)20'を示し、前記と同様の凹溝23及び透孔24を有する。図2(F)に示すように、前記同様にして連結具20'をビーム2、4間に介在し、ボルト25とブラインドナット28とをねじ結合することにて、互いの軸心が偏心したビーム2、4を連結するインパネリィンフォースメント1a'を容易に形成することができる。

【0018】図3は、更に異なる形態の連結具と、これを用いたインパネリィンフォースメントに関する。図3(A)に示す連結具30は、水平片31と垂直片32とを直交させた断面十字形のアルミニウム合金の押出型材からなり、図示で左側の端面からその軸心方向に沿って右端の手前までの位置に、水平片31と垂直片32の各中間において断面がカーブした一対ずつのスリット(内嵌合部)33、34を形成している。上記の各スリット33、34は、図3(A)において左端側から見た際に一つ

の円形軌跡と一致する。また、水平片31及び垂直片32のカーブする外曲面(外嵌合部)からスリット33、34まで貫通するねじ通し穴35a、36aが形成され、更に、スリット33、34からねじ通し穴35a、36aと同一の軸心上で水平片31又は垂直片32の中心部に向かって進入するねじ穴35b、36bが穿設されている。

【0019】図3(B)に示すように、連結具30の水平片31及び垂直片32のカーブする4つの外曲面を太径のビーム2の端部における中空部3に接触させつつ挿入すると共に、反対側から各スリット33、34内に細径のビーム4の端部を挿入する。この状態で、上下左右のビーム2、4の透孔2a等及び上記ねじ通し穴35a、36aを貫通してねじ穴35b、36b内にボルト37を座金38を介してねじ込むことにより、連結具30を介してビーム2、4を同軸心にして連結したインパネリィンフォースメントを精度良く容易に形成することができる。

【0020】図3(C)は、各スリット33、34を軸心に対し図示で下方に偏心して形成した連結具30'を示す。図3(D)に示すように、前記同様にして連結具30'をビーム2、4の端部間に介在し、ボルト37をねじ結合することにより、互いの軸心が偏心したビーム2、4を連結したインパネリィンフォースメントを容易に形成することができる。尚、連結具30、30'は、スリット33、34を含めてアルミニウム合金等の精密鍛造又は鍛造により成形することも可能である。尚、上記スリット33、34は、ビーム4の端部に一致するカーブ形の断面形状とすることが望ましい。但し、ビーム4の端部が挿入可能であれば、スリット33、34をカーブしない直線形の断面形状としても良い。また、ねじ穴35a、36aが互いに干渉しないように、位置をずらして水平片31又は垂直片32を貫通する貫通孔とし、これらに図示しない通しボルトを座金を介して挿通し且つナットを締結することによっても、容易にインパネリィンフォースメントを形成することができる。

【0021】図3(E)に示す連結具40は、断面が互いに略相似形で且つ同軸心にして一体化された大径部(内嵌合部)41と小径部(内嵌合部)46とからなり、それぞれ垂直片42、47及び水平片43、48を直交させた断面十字形のアルミニウム合金からなる鍛造品或いは鍛造品である。また、垂直片42、47と水平片43、48のカーブした外曲面における中央付近には、ねじ穴44、49が各々穿設されている。更に、上記大径部41と小径部46との間には、上下左右に対称に4つの垂直な段部45が位置する。図3(F)に示すように、連結具40の大径部41における垂直片42及び水平片44のカーブする4つの外曲面を太径のビーム2の端部における中空部3内に接触させつつ、大径部41を嵌合する。また、小径部46における垂直片47及び水平片4

8のカーブする4つの外曲面に、反対側から細径のビーム4における端部の中空部5を接触させつつ、係る小径部46自体を中空部5内に嵌合すると共に、ビーム4の端面を各段部45に当接する。

【0022】上記のように、連結具40とビーム2、4とを嵌合した状態で、ビーム2、4の透孔2a、4a及び上記ねじ穴44、49内にボルト37を座金38を介してねじ込む。これにより、連結具40を介してビーム2、4を同軸心にして連結したインパネリィンフォースメントを精度良く容易に形成することができる。尚、連結具40における大径部41と小径部46とを、それぞれの軸心を偏心させて一体化した図示しない連結具を用いることにより、図3(D)と同様な互いの軸心が偏心しているビーム2、4を連結したインパネリィンフォースメントを容易に形成することができる。

【0023】前記垂直片42及び水平片44を貫通し且つ互いに干渉しない一対の貫通孔を穿孔し、これらに図示しない通しボルトを座金を介して挿通し、ナットを締結することにより、容易にインパネリィンフォースメントを形成することもできる。また、ビーム2、4を互いに相似形でない断面のものとすることもできる。或いは、ビーム2、4の寸法関係や相互の軸心の偏心形態により、ビーム2、4の断面が互いに重複し合い、且つ太径のビーム2に細径のビーム4を挿入できない寸法関係とすることも可能となる。更に、連結具40には、例えばポリカーボネート等の高強度を有する樹脂の成形体を適用することも可能である。

【0024】図4は、前記と別異の形態を有する連結具とビーム、及びこれらを用いたインパネリィンフォースメントに関する。図4(A)及び(B)に表・裏面を示す連結具50は、円盤形の基部51と、図示で基部51の左側面上において互いに同じ円形軌跡の一部から対称に立設する薄肉で4つの円弧片52と、基部51の右側面上において外周縁57の内側に同様に立設する厚肉で4つの円弧片56とを一体に有する。係る円弧片52、56の中心は、基部51の軸心と同じ位置にある。また、円弧片52同士や円弧片56同士の間には、基部51の両側面の同じ位置に隙間53、58が形成され、これらに挟まれた基部51には透孔55が穿孔されている。4つの円弧片52の内側には、基部51を貫通する4つの透孔54が等間隔に穿孔されている。尚、各円弧片52、56は、各々全体として1つの外/内嵌合部を形成する。また、連結具50には、アルミニウム合金又は前記樹脂からなる鍛造品或いは鍛造品が用いられる。

【0025】図4(C)は、押出型材からなる太径のビーム2bの端面を示し、その中空部3内の4カ所に等間隔でビスホール2cが長手方向に沿って突設されている。尚、細径のビーム4bにも同様にビスホール4cを形成しておく。図4(D)に示すように、連結具50における各円弧片52の内周面内にビーム4bの端部を挿入し、

図示で基部51の右側面から透孔54を通じて、セルフタッピングボルト59をビスホール4c内にねじ込む。次に、連結具50における各円弧片56の外周面上にビーム2bの端部を挿入し、図示で基部51の左側面から透孔55を通じて、セルフタッピングボルト59をビスホール2c内にねじ込む。これにより、連結具50を介してビーム2b、4bを同軸心にして連結したインパネリィンフォースメントを容易且つ精度良くに形成することができる。

【0026】尚、各円弧片52、56の中心を、基部51の表裏面における異なる位置にそれぞれ配置し、各円弧片52、56を互いに偏心する位置に設けることにより、互いの軸心が偏心したビーム2b、4bを連結したインパネリィンフォースメントを容易に形成することができる。また、連結具50は、円形断面以外の断面形状を有するビーム間にも、必要な変更を加えることにて適用可能である。但し、何れにても上記ボルト59の配設位置は、ビスホール2c等の位置に合わせる。

【0027】図4(E)及び(F)に示す連結具60は、円盤形の基部61と、図4(E)で基部61の左側面上において、該基部61と同心に立設するスリーブ(外嵌合部)62と、その内周部63の底面における基部61に対称に穿孔した一对の透孔64とを含む。また、図4(F)で基部61の右側面上には、外周縁65の内側に、同じ円形軌跡の一部であって、互いに対称で且つ厚肉な一对の円弧片(内嵌合部)66が立設し、円弧片66、66の両端間に円柱形の隙間68が形成される。係る隙間68には、上記透孔64の一端が開口している。更に、各隙間68の中央付近を横切り且つ一つの円形軌跡を形成すると共に、各円弧片66の内側に位置するリング溝67が設けられると共に、各隙間68とリング溝67に囲まれた太い略円柱形の中央部69が突設されている。且つ、各円弧片66の外周面の中央には、ここからリング溝67を横切って中央部69内に達するねじ穴69aが穿設されている。

【0028】図4(G)に示すように、連結具60におけるスリーブ62の内周部63に、細径のビーム4bの端部を挿入し、且つ各ビスホール4cを各透孔64に位置合わせした後、反対側からセルフタッピングボルト59を透孔64を通じてビスホール4c内にねじ込む。次に、各円弧片66の外周面上に中空部3を接触させつつ太径の前記ビーム2を嵌合し、その端面を外周縁65に当てた後、ビーム2の透孔2aから上記ボルト59をねじ穴69a内にねじ込む。これにより、図4(G)に示すように、連結具60を介してビーム2、4bを同軸心にして連結したインパネリィンフォースメントを容易且つ精度良くに形成することができる。

【0029】また、図4(G)は、図中の破線で示すように、ビーム2をその中空部3内に同心の内円環部2dを併設した二重管とし、且つビーム4bをその外側に同心

の外円環部4dを併設した二重管とし、両ビーム2、4bを連結具60を介して連結する形態をも示す。尚、ビーム2、4bにおいて、内・外円環部2d、4dを支持する図示しないウェブは、連結具60寄りの端部を予め切り欠いておく。連結具60におけるスリーブ62の内・外周部に、ビーム4bとその外円環部4dの各端部を嵌合し、連結具60の透孔64の右側からビーム4bのビスホール4c内に向けて上記ボルト59をねじ込む。次に、連結具60の外周縁65にビーム2の端部を当接し且つリング溝67内にビーム2の内円環部2dの端部を嵌合し、上記ボルト59をビーム2の透孔2aとねじ穴69aを通して、中央部69内にねじ込むこともできる。この場合、スリーブ62は内・外嵌合部になると共に、リング溝67は内嵌合部になり、且つ円弧片66は外嵌合部となる。以上のような連結具60によれば、直径の異なるビーム2、4bを互いに同心にして容易に連結することができる。

【0030】図4(H)及び(I)に左右側面を示す連結具70は、円盤形の基部71と、図4(H)で基部71の左側面上において、この基部71と偏心して立設するスリーブ(外嵌合部)72と、その内周部73の底面における基部71に対称に穿孔した一对の透孔74とを含む。また、図4(I)で基部71の右側面上には、外周縁75の内側に基部71と同心のスリーブ(内嵌合部)76が立設し、これに一对の透孔78が穿孔されている。即ち、スリーブ72、76は互いに偏心して形成されている。尚、スリーブ76の内周部77の底面には上記透孔74が開口している。

【0031】図4(J)に示すように、連結具70におけるスリーブ72の内周部73に、細径のビーム4bの端部を挿入し、且つ各ビスホール4cを各透孔74に位置合わせした後、反対側からセルフタッピングボルト59を透孔74を通じてビスホール4c内にねじ込む。次に、スリーブ76の外周面上に中空部3を接触させつつ太径の前記ビーム2の端面を外周縁75に当接した後、ブラインドリベット79をビーム2の透孔2aから透孔78内に打設する。これにより、図4(J)に示すように、連結具70を介してビーム2、4bを互いに偏心させて連結したインパネリィンフォースメントを容易且つ精度良くに形成することができる。また、ブラインドリベット79に替えて、座金を介した通しボルトを貫通した後、ナットを締結しても、インパネリィンフォースメントを形成することができる。

【0032】図5(A)は、前記と異なる形態のインパネリィンフォースメント80を示す。インパネリィンフォースメント80は、図5(A)で右側の押出形材からなる太径のビーム82と左側の細径のビーム84とを備える。ビーム82、84は、略半円形の中空部83、85と共に、一部に平坦面82a、84aを長手方向の全長に沿って有する。係るビーム82、84の間には連結具

(筒形体) 86 が介在し、これも平坦部 86a を有する。即ちビーム 82、84、及び連結具 86 は、互いに相似形の断面略半円形状を有する。図 8(A) に示すように、連結具 86 は、ビーム 82 の左端部における中空部 83 内に挿入されると共に、且つその中空部内にビーム 84 の右端部を挿入する。この状態で、前記図 1(F) と同様にビーム 82、84、連結具 86、及び中空部 85 を貫通するボルトにナットを締結する。これにより、ビーム 82、84 は、連結具 86 を介して同軸心で連結される。

【0033】更に、ビーム 82、84 の両外端部には、ボデー接続用ブラケット 87、88 が対称に固定される。両者は、ビーム 82、84 の外端部を挿入して嵌合する略円筒形で平坦部を有する包囲部 87a、88a と、その一端に一体に設けた矩形のフランジ 89、89 とを一体にしたアルミニウム合金からなる鋳造品である。包囲部 87a、88a には前記図 1(F) に示したと同様に、ボルトがビーム 82、84 の外端部と共に貫通し、これにナットを締結する。これにより、上記ブラケット 87、88 は、ビーム 82、84 の外端部に個別に固定される。尚、各フランジ 89 には、以上のようなインパネリインフォースメント 80 を図示しない自動車に接続するためのボルト貫通用の透孔 89a が複数穿孔されている。

【0034】以上のようなインパネリインフォースメント 80 では、ビーム 82、84、及び連結具 86 が平坦面 82a 等を相似形にして有する非円形で且つ異形の断面を有するため、これらを互いに精度良く容易に嵌合でき、且つ安定した状態でボルトの挿通やナットの締結を行うことができる。図 5(B) は、インパネリインフォースメント 80 の使用状態を示し、太径のビーム 82 の平坦面 82a を活用して、ステアリングホイール 90 のステアリングシャフト 91 に取付けたステアリングコラムブラケット 92 を、上記平坦面 82a に接触させた安定した姿勢で、図示しないボルト等により強固に固定することができる。尚、上記平坦面 82a や細径のビーム 84 における平坦面 84a を活用して、図示しないエアバッグ取付用やエアコン取付用ブラケット、或いはカウルツブレースやフロアブレース等を固定して取り付けることも可能である。

【0035】図 5(C)～(H) は、非円形の断面を有するビームに関する。尚、ここでは相似形断面を有する太径(大径)及び細径(小径)のビームの双方を共通して示す。図 5(C) に示すビーム 93 は、中空の押出型材からなり正五角形の断面を有し、図 5(D) に示すビーム 94 は、正六角形の断面を有する。また、図 5(E) に示すビーム 95 は、正八角形の断面を有し、図 5(F) に示すビーム 96 は、正十二角形の断面を有する。更に、図 5(G) に示すビーム 97 は、中空の押出型材からなり各コーナーにアールを付した略長方形の断面を有し、上下一対の長

辺には平坦面 97a を有する。加えて、図 5(H) に示すビーム 98 は、長円形の断面を有する中空型材であり、図中の上下に一対の平坦面 98a を有する。これらのビーム 93～98 も、前記インパネリインフォースメント 80 と同様に、太径及び細径のビームを相似形断面の連結具を介して容易に連結できると共に、外周面の平坦部 97a 等を活用することにより、各種のブラケットを容易に固定することも可能となる。また、ビーム 93～96 の断面を、それぞれの変形多角形とすることも、押出型材を用いることにより容易である。

【0036】図 6 は、円形の断面を有するビームに関する。尚、ここでも相似形断面を有する太径及び細径のビームの双方を共通して示す。図 6(A) に示すビーム 100 は、アルミニウム合金の押出型材からなり、中空部 101 を含む円形の断面を有し、その外周面 103 上に軸心方向に沿って、4 つの突条 102 を対称で且つ長手方向の全長に沿って突設している。係るビーム 100 は、各突条 102 により剛性を高められる。また、ビーム 100 を太径及び細径のビームの双方用いる場合、両者の間に介在する連結具には細径のビーム 100 の各突条 102 を受け入れる凹溝を予めその中空部の内周面に形成する。係る突条 102 と凹溝との嵌合により、ビーム 100 の回転を防止できる。

【0037】また、図 6(B) に示すビーム 104 も、アルミニウム合金の押出型材からなり、中空部 105 を含む円形の断面を有し、その内周面 105 上に軸心方向に沿って、4 つの突条 106 を対称で且つ長手方向の全長に沿って突設している。係るビーム 104 は、各突条 106 により剛性を高められる。また、ビーム 104 を太径及び細径のビームの双方用いる場合、両者の間に介在する連結具には、少なくとも太径のビーム 104 の各突条 106 を受け入れる凹溝を、予めその中空部の内周面に形成しておくことが望ましい。係る突条 106 と凹溝との嵌合により、ビーム 104 の回転を防ぐことができる。

【0038】更に、図 6(C) に示すビーム 108 も押出型材からなり、中空部 110 を含む円形の断面を有し、その外周面に軸心方向に沿って、4 つの幅広いカーブ形の突条 114 とこれらの間の凹溝 112 を、互に対称で且つ長手方向の全長に沿って突設している。係るビーム 108 は、各突条 114 により剛性を高められる。また、ビーム 108 を太径及び細径のビームの双方用いる場合、両者の間に介在する連結具には細径のビーム 108 の各突条 114 を受け入れる凹溝を、予めその中空部の内周面に形成しておくことが望ましい。係る突条 114 と凹溝との嵌合により、ビーム 108 の回転を防ぐことができる。

【0039】加えて、図 6(D) に示すビーム 116 も押出型材からなり、内部に互に対称な 4 つの断面扇形の中空部 118 と、これらを仕切る断面十字形の仕切壁 1

19とを、その長手方向の全長に沿って設けている。係るビーム116は、上記仕切壁119を内設することで剛性を高めている。また、ビーム116を太径及び細径のビームの双方に用いる場合、両者の間に介在する連結具には各ビーム116の各中空部118内に嵌合する複数の突起(嵌合部)を、予め両側にそれぞれに形成しておくことが望ましい。尚、以上の突条102、106、114及び仕切壁119は、前記非円形断面のビーム93〜98にも適宜適用することができる。

【0040】図7は、前記形態以外のボデー接続用ブラケットに関する。尚、これらは相似形断面の太径及び細径のビームの双方に共通して用い得るものとして説明する。図7(A)に示すボデー接続用ブラケット120は、断面正八角形の前記ビーム95の外端部を挿入して嵌合する断面正八角形の包囲部122と、その一端に一体に設けた矩形のフランジ121とを有する。また、図7(A)に示すように、上記包囲部122には左右一對の透孔123が穿孔され、フランジ121には上下一對の透孔124が穿孔されている。上記透孔123には前記ビーム95を貫通して固定するボルトが、上記透孔124には車体に固定するボルトが貫通する。

【0041】また、図7(B)に示すボデー接続用ブラケット125は、4つの突条102を外周面103に有する前記ビーム100の外端部を挿入して嵌合する断面円形の包囲部127と、その一端に一体に設けた矩形のフランジ121とを有する。図7(B)に示すように、上記包囲部127の内周面には上記突条102を受け入れる凹溝128が4つ対称に形成され、且つ左右の凹溝128には上記ビーム100を貫通し且つ固定するボルト用の透孔129が穿孔されている。また、フランジ126には、車体に固定するボルトが貫通する上下一對の透孔126aが穿孔されている。

【0042】更に、図7(C)に示すボデー接続用ブラケット130は、4つの突条106を内周面105に有する前記ビーム104の外端部に挿入して嵌合する略円柱形の挿入部132と、その一端に一体に設けた矩形のフランジ131とを有する。図7(C)に示すように、上記挿入部132の外周面には上記突条106を受け入れる凹溝133が4つ対称に形成され、且つ左右の凹溝133間には前記ビーム104を貫通し且つ固定するボルト用の透孔134が穿孔されている。また、フランジ131には、車体に固定するボルトが貫通する上下一對の透孔131aが穿孔されている。

【0043】図7(D)に示すボデー接続用ブラケット135は、断面円形で中空部3に一對のビスホール2c、4cを有する前記ビーム2b、4bの外端部に挿入して嵌合する略円柱形の挿入部137と、その一端に一体に設けた矩形のフランジ136とを有する。また、図7(D)に示すように、上記挿入部137には上下一對の円弧溝138が形成され、前記ビーム2b、4bのビスホ

ール2c、4cを受け入れる。更に、挿入部137にはビーム2b、4bを固定するボルト用の水平な透孔139が貫通し、フランジ136には車体に固定するボルト用の上下一對の透孔136aが穿孔されている。

【0044】また、図7(E)に示すボデー接続用ブラケット140は、前記ビーム100の外端部を挿入して嵌合する断面円形の包囲部144と、その一端に一体に設けた矩形のフランジ141とを有する。図7(E)に示すように、上記包囲部144の内周面には前記突条102を受け入れる凹溝146が3つ形成され、且つ包囲部144の上部に開口する狭い間隙145の両側には一對の平板部147が立設する。各平板部147に穿孔した透孔148内に、図示せぬボルトを貫通しナットを締結して、一對の平板部147同士を弾性により接近させる。これにより、包囲部144内に挿入されたビーム100の外端部をねじ止めすることなく、強固に固定することができる。また、フランジ141には、車体に固定するボルトが貫通する上下一對の透孔142が穿孔されている。尚、間隙145の奥部はフランジ141において終端となる。

【0045】更に、図7(F)に示すボデー接続用ブラケット150は、前記ビーム100の外端部を挿入して嵌合する断面略円形の包囲部152を有する包囲体151と、その両端に固定する矩形のプレート156とからなる。包囲体151における包囲部152の内周面には、開口部153を除いて前記ビーム100の突条102を受け入れる3つの凹溝154が形成され、且つ開口部153の両縁には一對の平板片155が対称に延びている。各平板片155をプレート156に接触させて、ボルト158等にて固定することにより、本ブラケット150が得られる。尚、プレート156の上下端には、車体に固定するボルト用の一對の透孔157が穿孔されている。このブラケット150によれば、包囲部152に前記ビーム100の外端部を挿入し、係る包囲体151とプレート156とをボルト止めすることにより、インパネリィンフォースメントを強固に車体に固定することができる。尚、包囲体151には、アルミニウム合金の押出型材を短尺に切断するのみで活用できる。尚、上記ブラケット150は、車体側の取付面がインパネリィンフォースメントの長手方向と同じ向きである場合に好適である。

【0046】図8(A)は、前記太径のビーム2に固定するステアリングシャフト取付用ブラケット160を示す。このブラケット160は、上記ビーム2を挿通する中空部163を有する上部の円環部162と、下部の台形部161とを一体に有するアルミニウム合金等からなる鋳造品である。上記円環部162は、中空部163の長手方向に沿ったスリット164を挟んで一對のフランジ165を有する。各フランジ165の透孔166に図示しないボルトを通し且つナットを締結することによ

り、スリット164を狭める。これにより、中空部163内に予め挿通したビーム2に、本ブラケット160が強固に固定される。

【0047】また、図8(A)に示すように、台形部161には、中空部163と平面視で直交する通し孔169が一对の傾斜面167、168間を貫通している。この通し孔169にステアリングシャフトが挿通される。以上のようなブラケット160をビーム2に固定することにより、前記インパネリィンフォースメント1にステアリングシャフトを確実に支持することができる。尚、中空部163の断面形状を変更することにより、前記ビーム82、93～98、100～116を有するインパネリィンフォースメントに本ブラケット160を固定することもできる。

【0048】図8(B)は、前記太径のビーム2に固定する異なる形態のステアリングシャフト取付用ブラケット170を示す。このブラケット170は、上半体171と下半体177とからなるアルミニウム合金等の鋳造品である。上半体171は、中央の中空部172と、その長手方向に沿ったスリット173を挟んで一对のフランジ174とを有する。各フランジ174の透孔175に図示しないボルトを通し且つナットを締結することにより、スリット173を狭める。これにより、中空部172内に予め挿通したビーム2に強固に本ブラケット170が固定される。上半体171の両端のフランジ176には、透孔176aが穿孔されている。

【0049】また、図8(B)に示すように、下半体177は、断面略逆U字形を有し、上記中空部172と直交する円弧溝178と、その開口部178aの両側の一对のフランジ179とからなる。図示のように、上半体171の各フランジ176に上記フランジ179を接触させ、透孔176aフランジ179の図示しない透孔とにボルトを通し且つナットを締結する。これにより、予め円弧溝178内に挿通したステアリングシャフトを、前記インパネリィンフォースメント1に確実に支持することができる。尚、中空部172の断面形状を変更することにより、前記ビーム82、93～98等に本ブラケット170を固定することもできる。

【0050】図9(A)、(B)は、外端部にボデー接続用ブラケット11、15を有する一对のビーム2、4を連結する連結具180を示す。この連結具180は、内嵌合部182と図示しない外嵌合部を両側に有する円筒形の基部181と、基部181からフロアF上に垂下するフロアブレース183と、基部181から水平に伸び且つ図示しないカウルと連結するカウルツウブレース184とを一体に有するアルミニウム合金等の鋳造品からなる。上記ブレース184は、複数の開口185と、その先端にて直角に伸び且つボルト孔を有する固定フランジ186とを有する。係る連結具180によれば、ビーム2、4を連結して容易にインパネリィンフォースメント

を形成できると共に、得られたインパネリィンフォースメント自体をフロアF及びカウルに確実に支持させることができる。尚、連結具180において、フロアブレース183又はカウルツウブレース184の一方を省略しても良い。また、前記筒形体の連結具における露出する端面、又は、内／外嵌合部を両側に有する連結具における基片の外周面に、適宜形状のフロアブレース等を一体に突設したり、エアコン等の取付ブラケットを形成することも可能である。

【0051】本発明は、以上において説明した各形態に限定されるものではない。例えば、一つのインパネリィンフォースメントに、断面形状が相違する一对のビームを用いることもできる。この場合、各ビームの端部間に介在する連結具は各ビームの断面形状に倣った断面形状の内／外周面を併有する筒形体、又は各ビームの断面形状に倣った内／外嵌合部を併有する形態を適用する。また、一对のビームをそれぞれの軸心が互いに僅かに傾斜して交差するように連結具を介して両者を連結することも可能である。この場合、連結具における筒形体の内外周面や内／外嵌合部の軸心を、同様に傾斜して交差するように形成しておくものとする。更に、ビームの外周面に突設する突条を、ボルト等の機械的手段による前記各種ブラケット類の固定に活用することも可能である。また、ボデー接続用ブラケットのフランジは、前記形態のような矩形に限らず、取付面の形状や周辺の部材との納まり具合に応じ且つその機能を損なわないような形状にすることも可能である。

【0052】

【発明の効果】以上において説明した本発明によれば、全体を軽量化できるため、搭載する自動車の燃料効率を高められ、ボルト・ナット等の締結作業のみの簡単な工程からなる少ない工数で組立られると共に、リサイクルにも適するため、環境上の観点からも好ましいインパネリィンフォースメントとすることが可能となる。また、請求項3、4のインパネリィンフォースメントによれば、ビームを任意の中空断面を形成できるため一層軽量化を図れ、且つ組立後における不用意な回転を防止し得る。しかも、一对のビームに取付けるブラケット類との機械的手段による固定も納まり良く容易に行うことができ、組立作業を一層簡易化することが可能となる。

【0053】更に、請求項5、6のインパネリィンフォースメントによれば、断面形状が大小異なる一对のビームの端部同士の間介在する連結具により、両ビームを個別に所定の位置に容易に位置決めすることができ、ねじ止め作業等を安定した状態で確実に且つ迅速に行うことが可能となる。また、請求項9のインパネリィンフォースメントによれば、一对のビームを連結具を介して連結したインパネリィンフォースメントを形成できると共に、得られたインパネリィンフォースメント自体を車体のフロアやカウルに確実に且つ容易に支持することがで

き、車体内部の組立工数を低減することも可能となる。
更に、請求項10のインパネリインフォースメントによれば、ステアリングシャフト取付用ブラケットを、断面が大きなビームに容易に固定することができ、例えば上記ブラケットを予め固定したインパネリインフォースメントを形成できるため、車体内部の組立工数を低減することも可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A)は本発明のインパネリインフォースメントの一形態を示す正面図、(B)は(A)中のB-B線に沿った断面図 (C)は(A)中の一点鎖線部分Cの拡大断面図 (D)はこれに用いた連結具の斜視図、(E)は(A)中のE-E線に沿った断面図。

【図2】(A)、(C)、(E)は異なる形態の連結具を示す斜視図、(B)、(D)、(F)はこれらを用いて一対のビームを連結したインパネリインフォースメントの断面図。

【図3】(A)、(C)、(E)は更に異なる形態の連結具を示す斜視図、(B)、(D)、(F)はこれらを用いて一対のビームを連結したインパネリインフォースメントの断面図。

【図4】(A)、(B)は別形態の連結具の各側面を示す斜視図、(C)は異なる形態のビームを示す端面図、(D)は上記の連結具に一対のビームを連結した状態を示す断面図、(E)、(F)及び(H)、(I)は更に別形態の連結具の各側面を示す斜視図、(G)、(J)はこれらに一対のビームを連結した状態を示す断面図。

【図5】(A)は異なる形態のインパネリインフォースメントを示す斜視図、(B)はその使用状態を示す概略図、(C)～(H)は更に異なる形態のビームを示す断面図。

【図6】(A)～(D)は別形態のビームを示す断面図。

【図7】(A)～(F)は異なる形態のボデー接続ブラケットを示す斜視図。

【図8】(A)、(B)は本発明のインパネリインフォースメントに用いるステアリングシャフト取付用ブラケットを示す斜視図。

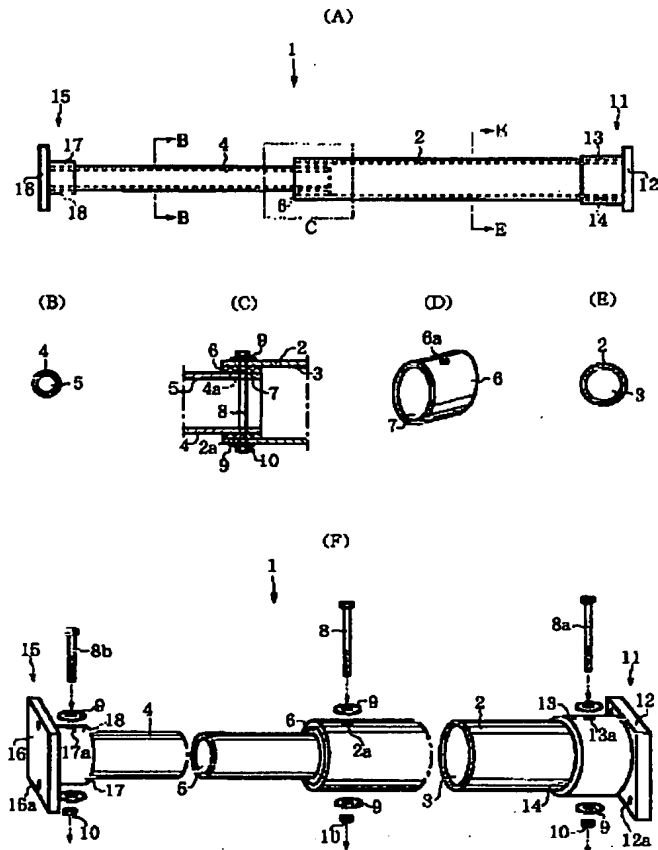
【図9】(A)は異なる形態の連結具を用いたインパネリインフォースメントの斜視図、(B)はその使用状態を示す概略図。

【図10】(A)は従来のインパネリインフォースメントを示す斜視図、(B)はその使用状態を示す概略図

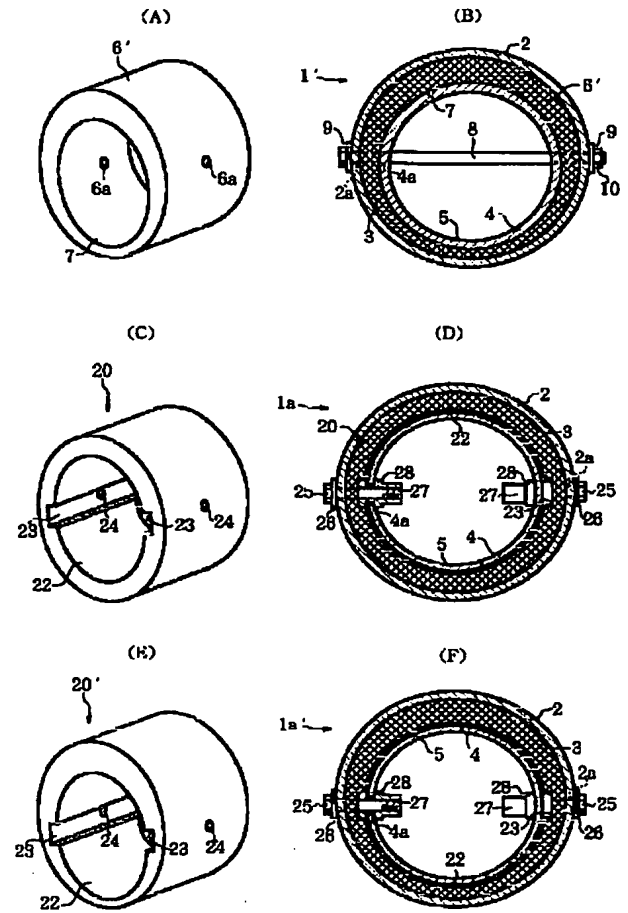
【符号の説明】

1, 1', 1a, 1a', 80.....インパネリインフォースメント
2, 2b, 4, 4b, 82, 84, 93～98, 100, 104, 108, 116.....ビーム
3, 5, 83, 85, 101, 105, 110, 118.....中空部
6, 6', 20, 20', 30, 30', 40, 50, 60, 70, 86.....連結具
8, 8a, 8b, 25, 37, 59.....ボルト(機械的手段)
11, 15, 120, 125, 130, 135, 140, 150.....ボデー接続用ブラケット
33, 34.....スリット(内嵌合部)
41, 46.....大/小径部(内嵌合部)
52.....円弧片(外嵌合部)
56, 66.....円弧片(内嵌合部)
62, 72.....スリーブ(外嵌合部)
76.....スリーブ(内嵌合部)
82a, 84a, 97a, 98a.....平坦面
102, 106, 114.....突条
112.....凹溝
119.....仕切壁
160, 170.....ステアリングシャフト取付用ブラケット
180.....連結具
183.....フロアブレース
184.....カウルツウブレース

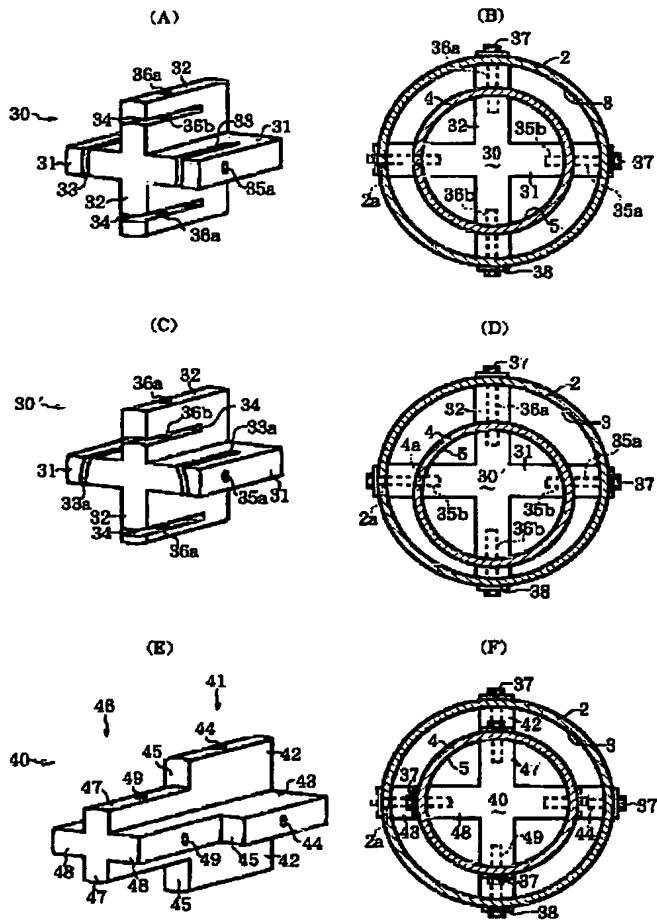
【図1】



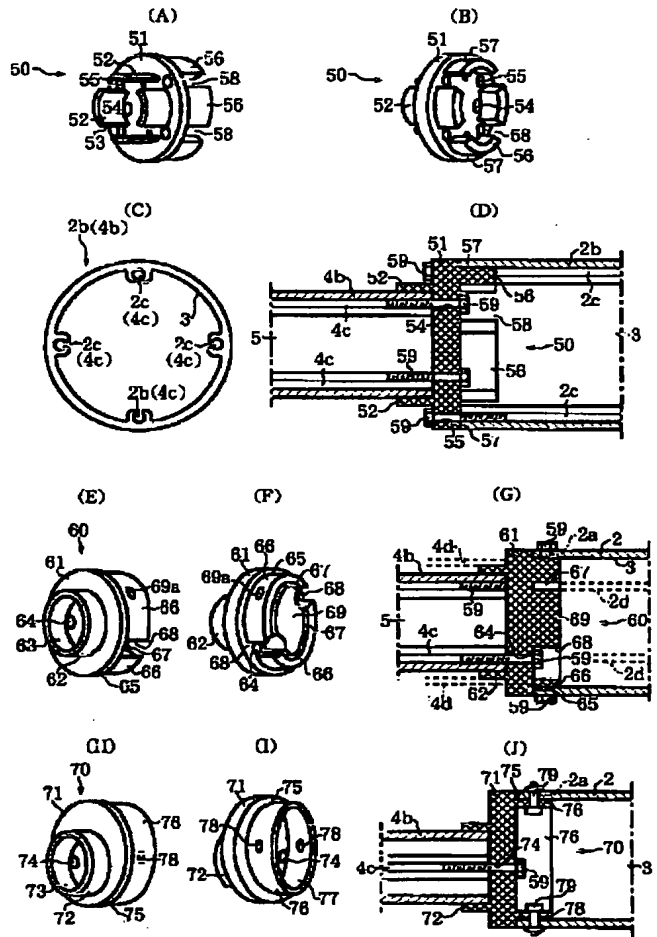
【図2】



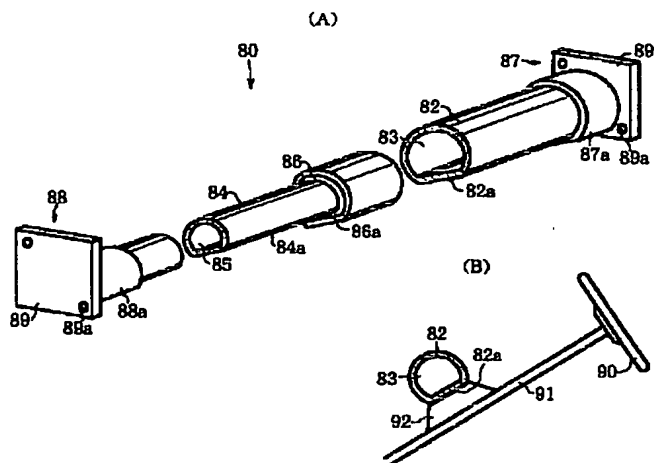
【図3】



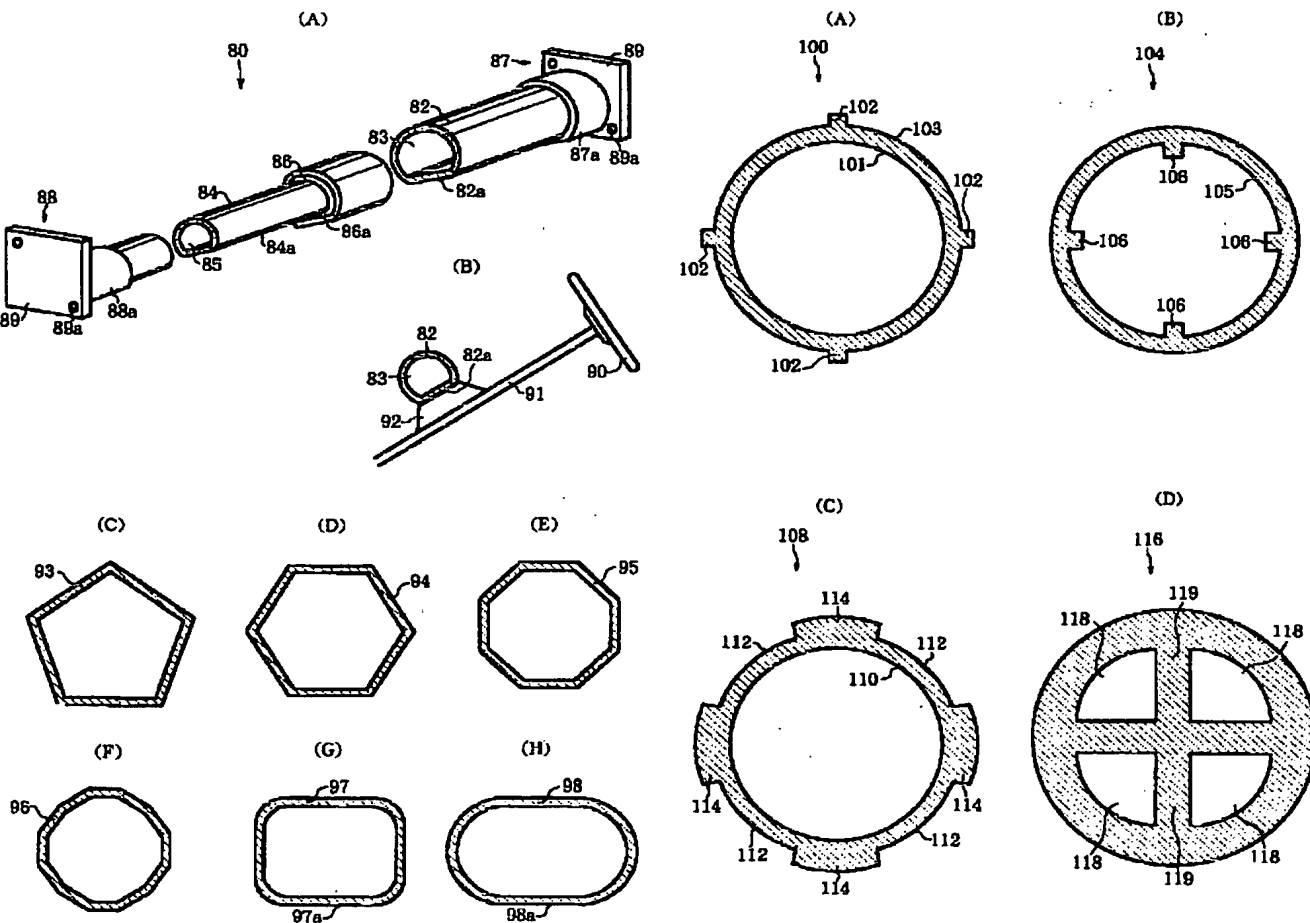
【図4】



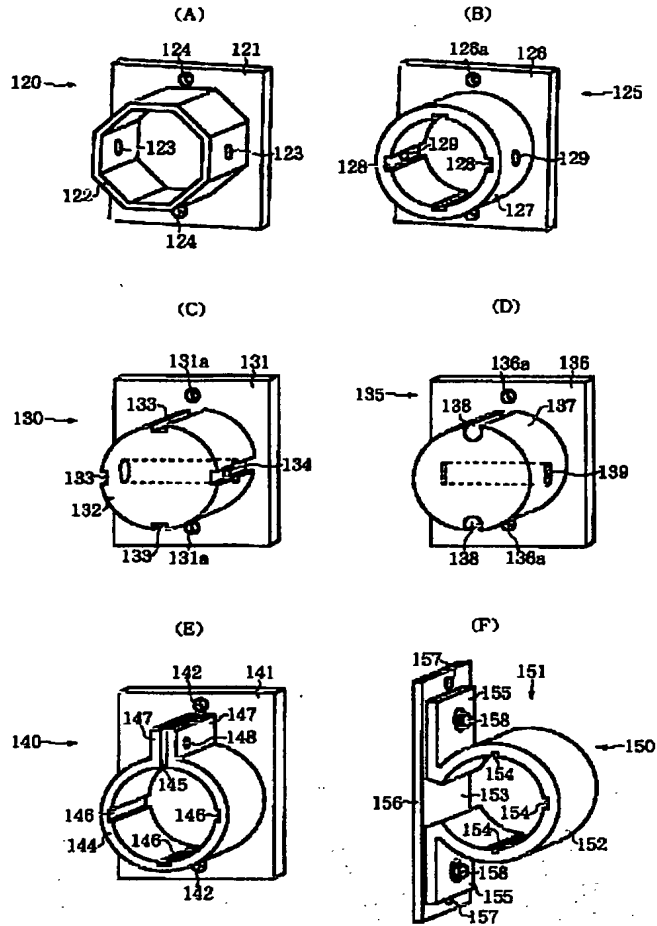
【図5】



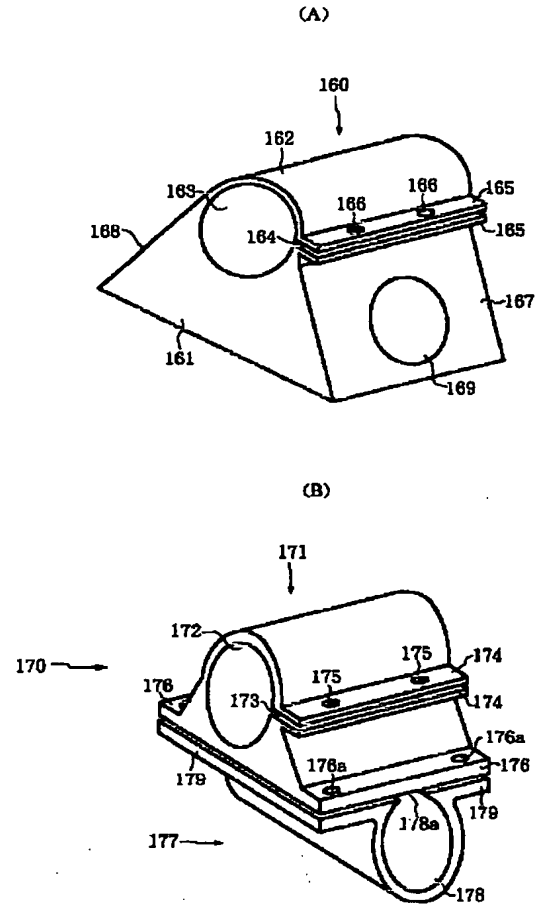
【図6】



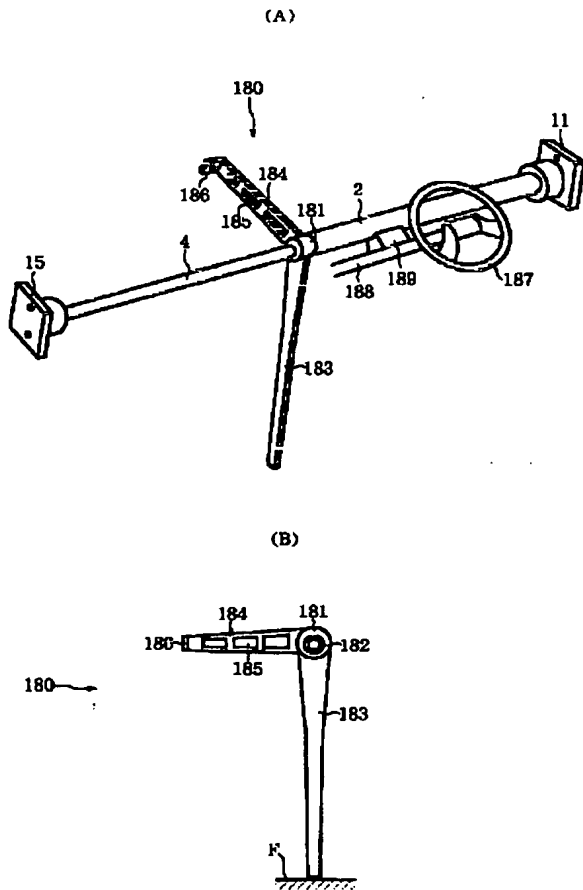
【図7】



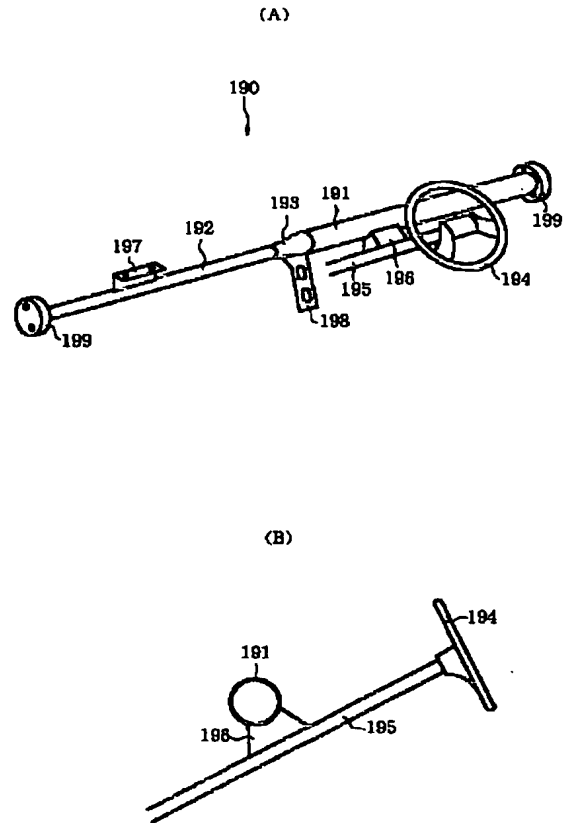
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

Fターム(参考) 3D003 AA04 AA11 BB01 CA05 CA09
DA09